

BÁO CÁO GIỮA KỲ

ROS XÂY DỰNG MÔ PHỎNG VÀ ĐIỀU KHIỂN ROBOT

Họ và tên : Dương Vũ Việt Thắng -22027529

I. Mô tả

1. Dạng robot, động học, kích thước

- Robot car-like+ 4 bánh đơn cỡ 6,5 mm
 - + động học : di chuyển bằng skid steering.
 - + Kích thước chiều dài 160 mm , rộng 120mm
 - +Sử dụng 3 cảm biến: camera, lidar, gps.

2. Thiết kế Solidworks, cách đặt hệ trục tọa độ.

base_link : là thân xe

4 bánh gồm có: flwel_link, frwel_link, brwel_link, blwel_link

camera đặt trước mũi xe: camera_link

Tay máy (đặt ở trên khối cao hơn): khớp đầu tiên là khớp trượt(basearm_link)

khớp sau là khớp xoay arm2_link

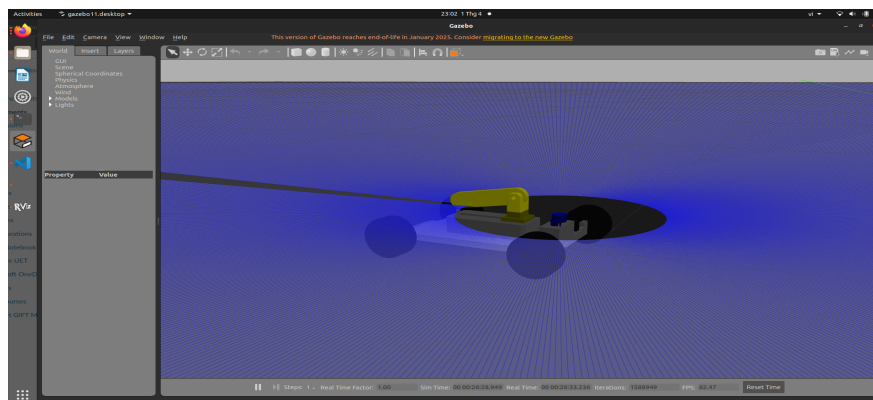
Lidar để cùng tầng với basearm_link: lidar_link

Vẽ sẵn camera, lidar trên Solidwork để lấy sẵn tọa độ trước khi export URDF

Liên kết Thiết lập base_footprint_Joint làm khớp đối chiếu trên map sẽ làm parent của base_Joint(child)

Còn lại : flwel_Joint', 'frwek_Joint', 'blwel_Joint', 'brwel_Joint', 'basearm_Joint', 'arm2_Joint, lidar_Joint, camera_Joint, gps_Joint là các child của base_Joint

Gazebo: Hiện đủ các bộ phận ,riêng gps ẩn ở dưới xe



5 Cơ chế điều khiển trên Gazebo

a) Đầu tiên là 4 bánh xe di chuyển theo phương pháp Skid steering

-Sử dụng: `name="skid_steer_drive_controller"`
`filename="libgazebo_ros_skid_steer_drive.so"`

- Cơ chế chuyển động của skid steering hoạt động bằng cách **thay đổi tốc độ hoặc hướng quay của bánh xe hoặc xích ở hai bên xe một cách độc lập**. Để rẽ trái, bánh xe bên trái quay chậm hơn hoặc ngược chiều so với bánh xe bên phải, tạo ra sự trượt (skid) và xoay xe. Tương tự cho việc rẽ phải.

-Với tay máy:

Sử dụng `name="arm_trajectory_controller"`
`filename="libgazebo_ros_joint_pose_trajectory.so"`

b) Cảm biến

- Với camera

-Sử dụng :`name="camera_controller"` `filename="libgazebo_ros_camera.so"`

-Với Lidar `name="gazebo_ros_laser"` `filename="libgazebo_ros_laser.so"`
`sensor type="ray" name="lidar_sensor"`

Với gps: `name="gazebo_ros_gps"` `filename="libhector_gazebo_ros_gps.so"`

6. Các thành phần chính của code

a. config: `arm_keyboard_config.yaml`, `keyboard_config.yaml`: hỗ trợ nhận keyboard

b. launch : `display.launch` : Để sử dụng RViz
`gazebo.launch`: Dùng gazebo

c. script: 2 file .py để điều khiển tay máy và xe riêng

urdf: có 1 file `car_like.urdf` : Dùng chung tả Liên kết các link, joint
+ Mô tả khớp truyền động
+ Cơ chế chuyển động trong gazebo

<plugin>

7. Mô phỏng

a.Chạy `roslaunch` để bật gazebo và Riz

Vấn đề: Đôi lúc load hơi lâu mới rõ các cảm biến

Chạy để điều khiển xe

```
~/roslaunch car_like controlKeyboard.py __name:=keyboard_control  
_keyboard_config_file:=/home/mjot/catkin_ws/src/car_like/config/keyboard_c  
onfig.yaml
```

Sử dụng các nút `w,a,x,d` để đi tiến lùi, rẽ trái phải
`q,z` tăng giảm tốc

Vấn đề : +Xe để ở tốc độ thấp dưới 0.3 xe đi tiến lùi mượt, nhưng rẽ phải trái xe chậm

+ Nếu để vận tốc trên 0.3 thì xe quay nhanh hơn , nhưng xe bị bật nảy khi tiến lùi

=> Thế nên hay phải điều chỉnh vận tốc khi muốn đổi hướng ,hay di chuyển
Chạy để điều khiển tay máy:

```
roslaunch car_like controlArmKeyboard.py __name:=arm_keyboard_control  
_arm_keyboard_config_file:=/home/mjot/catkin_ws/src/car_like/config/arm_keyboard_config.yaml
```

+ sử dụng j,u : để điều khiển basearm
i,k để điều khiển arm2.

Vấn đề: Chưa xử lý được tay máy tự trượt

chạy thêm nên hay phải chuyển terminal để điều khiển xe,

b. Cảm biến

- Để chạy ổn định trên gazebo và rviz

